

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-147685

(43)Date of publication of application : 29.05.2001

(51)Int.Cl. G10C 3/12  
G10B 3/12

(21)Application number : 11-328656

(71)Applicant : KAWAI MUSICAL INSTR MFG CO  
LTD

(22)Date of filing : 18.11.1999

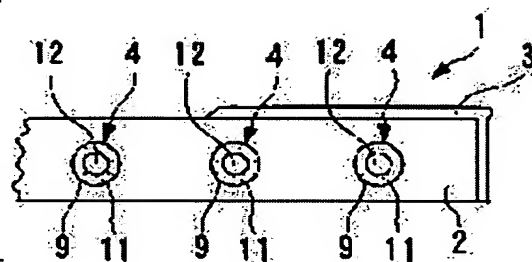
(72)Inventor : KANEMITSU MAKOTO  
YAMASHITA MITSUO

## (54) KEYBOARD

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a keyboard which facilitates the mounting of weights and can easily regulate touch weight while using substitutive materials in place of lead as the materials of the weights.

**SOLUTION:** This keyboard has a freely oscillatable keyboard body 2 with formed embedment holes 9 and the weights 4 which are freely attachably and detachably fitted into the embedment holes 9 of this keyboard body 2 and impart the weight to the keyboard body 2. The weights 4 have weight mounting member 11 which are composed of the elastic materials and have insertion holes 11a and weight bodies 12 which are composed of the composite materials formed by blending plural kinds of the materials exclusive of the lead at prescribed compounding ratios so as to have prescribed specific gravity and are freely attachably and detachably fitted into the insertion holes 11a of the weights mounting members 11.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

BEST AVAILABLE COPY

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開2001-147685

( P 2 0 0 1 - 1 4 7 6 8 5 A )

(43) 公開日 平成13年5月29日 (2001.5.29)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード (参考)
G10C 3/12		G10C 3/12	A
G10B 3/12		G10B 3/12	A
			J

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全5頁)

(21) 出願番号 特願平 11-328656

(22) 出願日 平成 11 年 11 月 18 日 (1999. 11. 18)

(71) 出願人 000001410

株式会社河合楽器製作所

静岡県浜松市寺島町200番地

(72) 発明者 金光 誠

静岡県浜松市寺島町200番地 株式会社河合楽器製作所内

(72) 発明者 山下 光夫

静岡県浜松市寺島町200番地 株式会社河合楽器製作所内

(74) 代理人 100095566

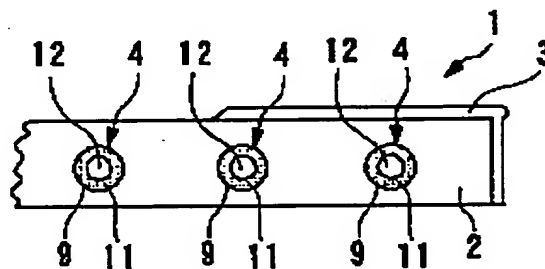
弁理士 高橋 友雄

(54) 【発明の名称】 鍵盤

(57) 【要約】

【課題】 重りの材料として鉛に代わる代替材料を用いながら、重りの取付が簡単で、しかもタッチ重さを容易に調整することができる鍵盤を提供する。

【解決手段】 埋設孔 9 を形成した揺動自在の鍵盤本体 2 と、この鍵盤本体 2 の埋設孔 9 に着脱自在にはめ込まれ、鍵盤本体 2 に重さを付与する重り 4 と、を備え、この重り 4 は、弾性材料で構成され、挿入穴 1 1 a を有する重り取付部材 1 1 と、鉛以外の複数種類の材料を、所定の比重を有するように所定の配合割合で互いにブレンドした複合材料で構成され、重り取付部材 1 1 の挿入穴 1 1 a に着脱自在にはめ込まれた重り本体 1 2 と、を有する。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 埋設孔を形成した揺動自在の鍵盤本体と、  
この鍵盤本体の前記埋設孔に着脱自在にはめ込まれ、前記鍵盤本体に重さを付与する重りと、を備え、  
この重りは、  
弾性材料で構成され、挿入穴を有する重り取付部材と、  
鉛以外の複数種類の材料を、所定の比重を有するように  
所定の配合割合で互いにブレンドした複合材料で構成され、前記重り取付部材の前記挿入穴に着脱自在にはめ込まれた重り本体と、  
を有することを特徴とする鍵盤。

【請求項 2】 前記鉛以外の複数種類の材料が粉状のタングステンとプラスチックとを含み、前記弾性材料がゴムで構成されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の鍵盤。

【請求項 3】 前記重り本体は、前記鉛以外の複数種類の材料を、互いに異なる比重を有するように互いに異なる配合割合でブレンドした複合材料でそれぞれ構成されるとともに、互いに同じサイズおよび形状を有する複数種類の重り本体で構成されていることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の鍵盤。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ピアノなどの鍵盤に関し、特に所望のタッチ重さを得るために重りを取り付けた鍵盤に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図 4 は、従来のグランドピアノの鍵盤（白鍵）を示している。この鍵盤 51 は、断面矩形状の細長い木製の鍵盤本体 52 と、その前部に取り付けられた白鍵カバー 53 と、鍵盤本体 52 の側面に取り付けられた複数の（この例では 3 個の）重り 54 などを用意している。鍵盤本体 52 は、その中央部において、バランスピン（図示せず）に揺動自在に支持されるとともに、バランスピンよりも後ろ側の部分に、アクション（図示せず）が載置されている。

【0003】重り 54 は、所要の鍵盤のタッチ重さ（静荷重）を得るために取り付けられるものであり、円柱状に成形した所定サイズの鉛で構成されている。一方、鍵盤本体 52 の前部の所定位置には、所定サイズの丸孔から成る 3 つの埋設孔 55 が側方に貫通して形成されており、重り 54 は、これらの埋設孔 55 に挿入した後、かきめることによって、鍵盤本体 52 に取り付けられている。このように重り 54 として鉛が採用されているのは、金属の中でも比重が高い（約 11.3）こと、安価であることや、柔軟性および延性に富み、上記のような加工を行いやすいことなどによる。

【0004】また、上記のように重り 54 を取り付けた後、鍵盤間のタッチ重さのばらつきを無くしたり、演奏

者の好みに合わせたりすることを目的として、タッチ重さを調整することも一般に行われている。このタッチ重さの調整は、重り 54 がかしめにより取り付けられていて、その取外しが困難であることから、タッチ重さを軽くしたい場合には、重り 54 の側面を切削することによって行われる。一方、タッチ重さを重くしたい場合には、同じ理由から、図 4 に破線で示すように、あらかじめ用意した別の鉛製の調整用重り 56 を少なくとも 1 個、鍵盤本体 52 に追加して取り付けられる。この場合、調整用重り 56 によるバランスピン回りのモーメントが、付加すべきタッチ重さに応じて適切に得られるよう、調整用重り 56 の取付位置をまず決定し、決定した鍵盤本体 52 の取付位置に埋設孔 57 を新たに形成した後、調整用重り 56 をかしめて取り付けるという作業が、鍵盤 51 ごとに行われる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の鍵盤 51 では、前述した理由から、重り 54 の材料として鉛が用いられている。しかし、鉛は、有害物質であるため、鍵盤の重りにもできるだけ使用しないことが望ましく、鉛に代わる代替材料が求められている。また、従来の鍵盤 51 では、重り 54 を各鍵盤本体 52 にかしめにより取り付ける必要があるため、この取付作業自体が煩雑である。また、かしめにより取り付けられた重り 54 の取外しが困難であるとともに、その比重が一定であるため、前述したように、タッチ重さを調整するのに、重り 54 の側面を切削したり、調整用重り 56 の取付位置を決定しながら、鍵盤本体 52 に埋設孔 57 を形成し、調整用重り 56 を取り付けるという作業を、鍵盤 51 ごとに行わなければならない。その結果、調整作業に非常に手間がかかり、製造コストを押し上げてしまう。さらに、調整用重り 56 を取り付け場合には、本来の埋設孔 55 に加えて、埋設孔 57 を鍵盤本体 52 に側方に貫通して形成しなければならない、鍵盤本体 52 の強度が不足がちになるという問題もある。

【0006】本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、重りの材料として鉛に代わる代替材料を用いながら、重りの取付が簡単で、しかもタッチ重さを容易に調整することができる鍵盤を提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、本発明の鍵盤は、埋設孔を形成した揺動自在の鍵盤本体と、この鍵盤本体の埋設孔に着脱自在にはめ込まれ、鍵盤本体に重さを付与する重りと、を備え、この重りは、弾性材料で構成され、挿入穴を有する重り取付部材と、鉛以外の複数種類の材料を、所定の比重を有するように所定の配合割合で互いにブレンドした複合材料で構成され、重り取付部材の挿入穴に着脱自在にはめ込まれた重り本体と、を有することを特徴としている。

【0008】この鍵盤では、その重りが、弾性材料から成る重り取付部材と、その挿入穴に着脱自在にはめ込んだ重り本体とを有し、重り取付部材の弾性により、鍵盤本体に形成した埋設孔に着脱自在にはめ込まれることによって、鍵盤本体に重さを付与する。このように、重りを鍵盤本体の埋設孔への単なるはめ込みによって容易に取り付けることができ、従来のかしめの場合よりも、重りの取付作業を簡素化できることで、製造コストを削減することができる。

【0009】また、重り本体は、鉛以外の複数種類の材料を所定の配合割合で互いにブレンドした複合材料で構成されている。この場合、例えば、鉛以外の材料の1つとして適当な高比重の金属を用い、他の1つの材料としてプラスチックを用いることによって、これらをブレンドした複合材料全体の比重を、鉛と同等、あるいは鉛と同等の比重を含む所定の範囲にすることが可能である。したがって、上記構成の複合材料を、従来の鉛に代わる重りの代替材料として用いることができる。

【0010】この場合、鉛以外の複数種類の材料が粉状のタングステンとプラスチックとを含み、弾性材料がゴムで構成されていることが好ましい。

【0011】タングstenは、無害であるとともに、比重が非常に大きい(約19.3)ので、プラスチックとのブレンドにより鉛と同等の比重を含む必要な範囲の比重を得るのに特に適している。また、弾性材料を構成するゴムは、重りを鍵盤本体の埋設孔に着脱自在にはめ込むため、および重り本体を重り取付部材に着脱自在にはめ込むための弾性を確保する役割を果たすとともに、比較的安価であるので、その分の材料コストの削減を図ることができる。

【0012】これらの場合、重り本体は、鉛以外の複数種類の材料を、互いに異なる比重を有するように互いに異なる配合割合でブレンドした複合材料でそれぞれ構成されるとともに、互いに同じサイズおよび形状を有する複数種類の重り本体で構成されていることが好ましい。

【0013】この構成では、重り本体が複数種類の重り本体で構成されており、これらの複数種類の重り本体は、サイズおよび形状が互いに同じであるとともに、これらを構成する複数種類の材料の配合割合が異なることで、互いに異なる比重、したがって重さを有している。また、重り本体は重り取付部材に対して着脱自在であるとともに、両者を組み立てた重りもまた、鍵盤本体に対して着脱自在であるので、重り本体の交換を容易に行える。したがって、重さが異なる複数種類の重り本体の中から、所望のタッチ重さを得るのに最適な重さを有するものを選択し、すでに取り付けた重り本体と適宜、交換することによって、タッチ重さの調整を容易に行うことができる。その結果、従来における、タッチ重さを軽くする場合の重りの切削や、重くする場合の調整用の埋設孔および重りの増設や位置決定が、まったく不要にな

り、そのようなタッチ重さを調整するための煩雑な作業が省略される分、鍵盤の製造コストをさらに削減することができる。また、タッチ重さ調整用の埋設孔を増設する必要がなくなることで、それによる鍵盤本体の強度低下も防止できる。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を、図面を参照しながら説明する。図1および図3は、本発明を適用したグランドピアノの鍵盤(白鍵)を示している。同図に示すように、この鍵盤1は、鍵盤本体2と、鍵盤本体2の前部に取り付けられた白鍵カバー3と、鍵盤本体2の前部に取り付けられた複数の(この例では3個の)重り4などを備えている。

【0015】鍵盤本体2は、スプルースや松などの比較的軽量で、粘り強く、弾力性に富む木質材から成り、矩形の断面を有し、前後方向に延びている。白鍵カバー3は、アクリルなどからL字形に形成されており、鍵盤本体2の上面前半部および前面に、これらを覆うように接着されている。鍵盤本体2の上面中央部には中座板5aが接着され、これらを上下方向に貫通するようにバランスピン5が形成されていて、このバランスピン5が、立設するバランスピン(図示せず)に係合することによって、鍵盤1が揺動自在に支持されている。また、鍵盤本体2の下面の前端部にはフロントピン6が形成されており、このフロントピン6が、立設するフロントピン(図示せず)に係合することによって、鍵盤1の左右の振れが防止される。

【0016】さらに、鍵盤本体2の上面のバランスピン5よりも後ろ側の位置には、キャプスタン座板8aを介して、キャプスタンスクリュー8が取り付けられており、このキャプスタンスクリュー8上にアクション(図示せず)が載置される。以上の構成により、鍵盤1の前部を押鍵したときに、鍵盤1がバランスピンを中心として揺動するとともに、これに伴い、アクションがキャプスタンスクリュー8で突き上げられることで作動する。また、鍵盤1のタッチ重さは、アクションと鍵盤1の重さによるバランスピン回りのモーメントのバランスによって定められることになる。

【0017】また、鍵盤本体2には、3つの埋設孔9が形成されており、これらの埋設孔9に重り4がそれぞれ取り付けられている。これらの埋設孔9は、互いに同じ所定の径を有する丸孔であり、鍵盤本体2のバランスピン5よりも前側の所定位置に、前後方向に並んで配置され、側方に貫通するように形成されている。

【0018】図2に示すように、本発明に係る重り4は、重り取付部材11と、この重り取付部材11にはめ込まれた重り本体12とによって構成され、全体として円柱状に形成されている。重り取付部材11は、断面円形の挿入孔11a(挿入穴)を有する、所定の径および長さの円筒状のものであり、ゴムなどの弾性材料で構成

されている。

【0019】一方、重り本体12は、重り取付部材11と同じ長さで、その挿入孔11aにはめ込み可能な径とを有する円柱状のものである。また、重り本体12は、鉛以外の複数種類の材料、例えば粉状のタングステンとプラスチックをブレンドした複合材料の成形品で構成されている。なお、この場合のプラスチックは、重り本体12のベースレジンとして用いられるものであり、強靱で、耐衝撃性に優れていることや、成形性も良好であることから、ナイロンが特に好ましい。以上の構成により、重り本体12は、弾性を有する重り取付部材11に着脱自在にはめ込まれるとともに、そのようにして組み立てた重り4もまた、その外周を取り囲む重り取付部材11の弾性によって、鍵盤本体2の埋設孔9に着脱自在にはめ込まれる。

【0020】また、重り本体12として、複数種類の重り本体12が用意されている。これらの複数種類の重り本体12は、サイズおよび形状が互いに同一であるとともに、タングステンとプラスチックの配合割合を変えることにより、互いに異なる所定の比重を有するようにしたものであり、したがって、異なる所定の重さを有している。また、この場合の比重は、所要のタッチ重さを確保でき、且つ後述するタッチ重さの調整が円滑に行えるよう、鉛と同等の比重(約11.3)を含む所定の範囲(例えば10~13)内で、多段階に設定されている。

【0021】以上の構成の鍵盤1によれば、重り4を、ゴムなどの弾性材料から成る重り取付部材11と、タングステンおよびプラスチックの複合材料から成る重り本体12とから、鉛を用いることなく、無害でかつ安価に構成することができる。また、重り4を、重り取付部材11の弾性により、鍵盤本体2の埋設孔9への単なるはめ込みによって容易に取り付けることができ、従来のかしめの場合よりも、重りの取付作業を簡素化でき、製造コストを削減することができる。

【0022】また、重り4が鍵盤本体2に対して着脱自在であるとともに、重り本体12が重り取付部材11に対して着脱自在であるので、重さが異なる複数種類の重り本体12の中から、所望のタッチ重さを得るのに最適な重さを有するものを選択し、すでに取り付けた重り本体12と適宜、交換することによって、鍵盤1のタッチ重さを容易に調整することができる。

【0023】このタッチ重さの調整は、例えば、次のようにして行われる。すなわち、まず、各鍵盤本体2に3つの埋設孔9を、同一の配置およびサイズで形成するとともに、例えば鉛と同等の比重を有する重り本体12を重り取付部材11にはめ込んだ重り4を、標準重りとして各埋設孔9にはめ込んだ状態で、タッチ重さを測定する。測定されたタッチ重さが所望値と異なる場合には、1個または2個以上の重り4を埋設孔9から取り外し、さらに重り本体12を重り取付部材11から取り外し

て、適当な重さの他の重り本体12と交換して、重り取付部材11、さらには埋設孔9に取り付ける。以上により、所望のタッチ重さを容易に得ることができる。

【0024】その結果、従来における、タッチ重さを軽くする場合の重りの切削や、重くする場合の調整用の埋設孔および重りの増設や位置決定が、まったく不要になり、そのようなタッチ重さを調整するための煩雑な作業が省略される分、鍵盤1の製造コストをさらに削減することができる。また、タッチ重さ調整用の埋設孔を増設する必要がなくなることで、それによる鍵盤本体2の強度低下も防止できる。

【0025】なお、本発明は、説明した実施形態に限定されることなく、種々の態様で実施することができる。例えば、実施形態では、重り本体を、タングステンとナイロンなどのプラスチックとをブレンドした複合材料で構成しているが、所要の比重を確保できるものであれば、鉛以外の他の適当な材料を採用することが可能である。また、実施形態では、3つの埋設孔9に取り付けた重り4の重り本体12を適宜、交換することによって、タッチ重さを調整しているが、タッチ重さの調整方法は、これに限らず、例えば、調整用の埋設孔を別個に設け、この調整用埋設孔に取り付ける重りの重り本体を選択することによって、行ってもよい。

【0026】さらに、実施形態はグランドピアノの鍵盤の例であるが、本発明は、アップライトピアノ、電子ピアノや鍵盤楽器玩具の鍵盤など、重りが取り付けられるすべての鍵盤に広く適用することが可能である。その他、本発明の趣旨の範囲内で、細部の構成を変更することが可能である。

【0027】

【発明の効果】以上のように、本発明の鍵盤は、重りの材料として鉛に代わる代替材料を用いながら、重りの取付が簡単で、しかもタッチ重さを容易に調整することができるなどの効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したグランドピアノの鍵盤を示す斜視図である。

【図2】図1の鍵盤の重りを示す分解斜視図である。

【図3】図1の鍵盤の前部を示す部分拡大側面図である。

【図4】従来の鍵盤の、図3と同様の部分拡大側面図である。

【符号の説明】

1 鍵盤

2 鍵盤本体

4 重り

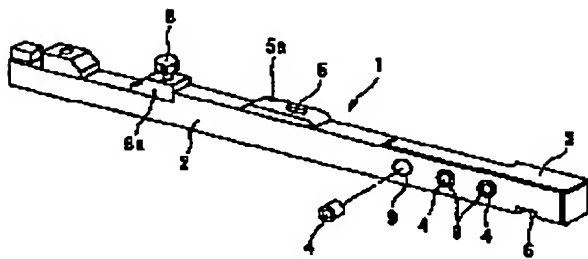
9 埋設孔

11 重り取付部材

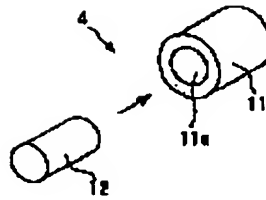
11a 挿入孔(挿入穴)

12 重り本体

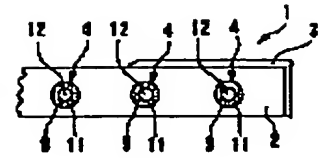
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

